ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 5751-1— 2009

Шины и ободья для мотоциклов (метрические серии)

Часть 1

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

ISO 5751-1:2004
Motorcycle tyres and rims (metric series) — Part 1: Design guides
(IDT)

Издание официальное

БЗ 3—2009/20

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 97 «Шины пневматические для механических транспортных средств, их прицепов и авиационной техники» (ООО «Научно-технический центр «НИИШП») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Управлением технического регулирования и стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. № 1137-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 5751-1:2004 «Шины и ободья для мотоциклов (метрические серии). Часть 1. Руководство по проектированию» (ISO 5751-1:2004 «Motorcycle tyres and rims (metric series) — Part 1: Design guides»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Обозначения шин 1
4.1 Общие положения 1
4.2 Размеры и конструкция 1
4.3 Эксплуатационные характеристики 2
4.4 Другие эксплуатационные характеристики 2
4.5 Примеры обозначений 3
5 Размеры шины 3
5.1 Расчет размеров проектируемой шины 3
5.2 Расчет максимальных наружных размеров шин в эксплуатации 4
5.3 Расчет минимальных размеров ширины профиля шины S_{min} 5
5.4 Измерение размеров шин 5
6 Типы протектора шин 5
7 Грузоподъемность (несущая способность) шин 6
8 Символы скорости 6
9 Центробежный радиус 6
Приложение А (справочное) Рекомендуемые значения размеров при проектировании шин (метрических серий) для мотоциклов 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации 9

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Шины и ободья для мотоциклов (метрические серии)

Часть 1

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Motorcycle tyres and rims (metric series). Part 1. Design guides

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на шины и ободья для мотоциклов и устанавливает их обозначения и метод расчета размеров при проектировании шин метрических серий с соотношением высоты профиля к ширине профиля шины (серий), равным 100 и менее, монтируемых на ободья с цилиндрическими полками или углом наклона посадочной полки 5°.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

ИСО 4223-1:2002 Определения некоторых терминов, используемых в шинной промышленности. Часть 1. Пневматические шины (ISO 4223-1:2002, Definitions of some terms used in the tire industry — Part 1: Pneumatic tyres)

ИСО 4249-3:2004 Шины и ободья для мотоциклов (серии с кодовым обозначением). Часть 3. Ободья (ISO 4249-3:2004, Motorcycle tyres and rims (code designated series) — Part 3: Rims)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 4223-1.

4 Обозначения шин

4.1 Общие положения

Обозначение шины должно быть расположено на ее боковине.

Обозначение шины включает расположенную друг за другом следующую информацию:

- размеры шины и тип ее конструкции (4.2);
- эксплуатационные характеристики (4.3).

4.2 Размеры и конструкция

4.2.1 Характеристики

Характеристики размеров и конструкции шины должны быть указаны следующим образом:

Номинальная ширина профиля	/	Отношение номинальной высоты профиля к его номинальной ширине	Код конструкции шины	Код номинального диаметра обода

Издание официальное

4.2.2 Номинальная ширина профиля

Номинальную ширину профиля указывают в миллиметрах.

4.2.3 Отношение номинальной высоты профиля к его номинальной ширине

Отношение номинальной высоты профиля к его номинальной ширине (*H/S*) указывают в процентах. Отношение должно быть: кратным 5 — для значений *H/S* ниже 70 и кратным 10 — для значений *H/S* 70 и более.

4.2.4 Коды конструкции шин

Коды конструкции шин должны быть следующими:

B — диагонально-опоясанная;

«—» — диагональная;

R — радиальная.

Примечания

1 Шины, предназначенные для максимальных скоростей транспортных средств свыше 240 км/ч, могут иметь другое кодовое обозначение конструкции (4.4.3). Применение другого кодового обозначения (например для нового типа конструкции шин) необходимо согласовывать в установленном порядке.

2 Термин «диагонально-опоясанная» определяет конструкцию шины диагонального типа, в которой каркас стягивается поясом, изготовленным из практически нерастяжимого материала.

3 Определение радиальной шины приведено в ИСО 4223-1. В шинах по настоящему стандарту нити корда каркаса уложены под углом от 65° до 90° относительно центральной линии протектора.

4.2.5 Номинальный диаметр обода

Номинальный диаметр обода обозначают кодом. Коды номинального диаметра обода шин приведены в таблице 1. Для вновь разрабатываемых шин и ободьев код должен быть выражен в миллиметрах.

Таблица 1 — Коды номинального диаметра обода D_r

Код номинального диаметра обода	Номинальный диаметр обода D_r, мм	Код номинального диаметра обода	Номинальный диаметр обода D_r, мм
8	203	17 M/C	432
10	254	18 M/C	457
12	305	19 M/C	483
13 M/C	330	20 M/C	508
14 M/C	356	21 M/C	533
15 M/C	381	23 M/C	584
16 M/C	406		

4.3 Эксплуатационные характеристики

К эксплуатационным характеристикам шины относятся индекс нагрузки и символ скорости. Обозначения и соответствующие значения индекса нагрузки и символа скорости приведены в ИСО 4223-1 (таблицы А.1 и А.2).

4.4 Другие эксплуатационные характеристики

4.4.1 На бескамерной шине должна быть маркировка «TUBELESS».

4.4.2 На шине с направленным рисунком протектора должно быть указано направление вращения.

4.4.3 Шины, предназначенные для транспортных средств, эксплуатируемых со скоростями, превышающими 240 км/ч, должны быть идентифицированы следующими скоростными категориями без указания кода конструкции шин:

- VB или ZB — для шин диагонально-опоясанной конструкции;
- VR или ZR — для шин радиальной конструкции.

Обозначения ZB и ZR используют для шин, устанавливаемых на новых проектируемых мотоциклах, предназначенных для эксплуатации со скоростями, превышающими 240 км/ч.

Обозначения скоростных категорий должны быть расположены внутри обозначения шины в коде конструкции шины, а именно:

a) для шин категорий V, VB или VR, предназначенных для эксплуатации со скоростями, превышающими 240 км/ч, маркировка эксплуатационных характеристик должна содержать символ V в скобках: 120/60 VR 17 (55 V);

b) для шин категорий ZB или ZR, предназначенных для скоростей до 270 км/ч включительно, маркировка эксплуатационных характеристик должна содержать символ W: 120/60 ZR 17 55 W;

c) для шин категорий ZB или ZR, предназначенных для скоростей свыше 270 км/ч, маркировка эксплуатационных характеристик должна содержать символ W в скобках: 120/60 ZR 17 (55 W).

На шине может быть указана также и максимальная скорость, рекомендованная изготовителем, например: V250, обозначающая максимальную скорость 250 км/ч.

4.4.4 Обозначение MST может быть использовано для идентификации специальной шины.

4.4.5 Обозначение DP может быть использовано для идентификации шины, имеющей протектор типа C.

4.5 Примеры обозначений

4.5.1 Шина для мотоциклов, обозначение которой включает:

a) размер и конструкцию:

- номинальную ширину профиля — 120 мм;
- отношение номинальной высоты профиля к номинальной ширине шины (серия) — 80;
- диагональную конструкцию;
- номинальный код обода — 18;

b) эксплуатационные характеристики:

- максимальную несущую способность — 290 кг, соответствующую индексу 65;
- максимальную скорость — 180 км/ч, соответствующую символу скорости S, должна иметь следующую маркировку:

120/80-18 M/C 65 S.

4.5.2 Шина для мотоциклов, обозначение которой включает:

a) размер и конструкцию:

- номинальную ширину профиля — 140 мм;
- отношение номинальной высоты профиля к номинальной ширине профиля шины (серия) — 70;
- радиальную конструкцию;
- номинальный код обода — 17;

b) эксплуатационные характеристики:

- скорость, превышающую 240 км/ч;
- максимальную несущую способность — 300 кг, соответствующую индексу 66;
- максимальную скорость — 270 км/ч, соответствующую символу скорости W, должна иметь следующую маркировку:

140/70 ZR 17 M/C 66 W.

Эта же шина, предназначенная для эксплуатации со скоростями, превышающими 270 км/ч, должна иметь следующую маркировку:

140/70 ZR 17 M/C (66 W).

5 Размеры шины

5.1 Расчет размеров проектируемой шины

5.1.1 Теоретическая ширина обода R_{th}

Теоретическую ширину обода R_{th} вычисляют по формуле

$$R_{th} = K_1 S_N, \quad (1)$$

где K_1 — отношение ширины обода к ширине профиля шины;

S_N — номинальная ширина профиля шины.

Для разработанных шин значение K_1 должно быть следующим:

- 0,6 — для серий 100, 90, 80;
- 0,7 — для серий 70, 65, 60;
- 0,8 — для серий 55, 50;
- 0,9 — для серий 45, 40.

Примечание — Значения K_1 для серий менее 40 будут определены далее по тексту.

5.1.2 Ширина измерительного обода R_m.

Ширина измерительного обода R_m представлена шириной A, расположенной рядом с теоретической шириной обода R_{th} (ИСО 4249-3).

5.1.3 Ширина профиля проектируемой шины S

Ширину профиля проектируемой шины S вычисляют по формуле

$$S = S_N + K_2 (R_m - R_{th}), \quad (2)$$

где K_2 — расчетный коэффициент. Для разработанных шин $K_2 = 0{,}4$.

Результаты округляют до ближайшего целого числа.

5.1.4 Высота профиля проектируемой шины H

Высоту профиля проектируемой шины H вычисляют по формуле

$$H = S_N \frac{H/S}{100}, \quad (3)$$

где S_N — номинальная ширина профиля;

H/S — отношение номинальной высоты профиля к номинальной ширине профиля шины.

Результаты округляют до ближайшего целого числа.

5.1.5 Наружный диаметр шины новой конструкции D_o

Наружный диаметр шины новой конструкции D_o вычисляют по формуле

$$D_o = D_r + 2H, \quad (4)$$

где D_r — номинальный диаметр обода;

H — высота профиля проектируемой шины.

Примечание — В таблице 1 приведены значения номинального диаметра обода D_r.

5.1.6 Значения

Рекомендуемые значения размеров при проектировании шин метрических серий для мотоциклов представлены в приложении А.

5.2 Расчет максимальных наружных размеров шин в эксплуатации

5.2.1 Основные положения

Расчеты, которые приведены в 5.2.2. и 5.2.3, а также разделе 9, предназначены для изготовителя транспортного средства при проектировании клиренса.

5.2.2 Максимальная ширина профиля в эксплуатации W_{max}

Максимальную ширину профиля шины в эксплуатации W_{max} вычисляют по формуле

$$W_{max} = Sa, \quad (5)$$

где S — ширина профиля проектируемой шины;

a — коэффициент, учитывающий наличие рисок, надписей и рисунков на боковине шины, а также допуск производителя и разнашиваемость шины в эксплуатации (таблица 2).

Таблица 2 — Коэффициенты для расчета максимальных размеров шин в эксплуатации

Тип протектора шины	Коэффициент	
	a	b
A	1,1*	1,07**
B	1,1*	1,07**
C	1,1*	1,12***
D	1,25	1,12***

* 1,08 — для шин с кодом номинального диаметра 12 и менее и 1,07 — для радиальных шин.

** Для условий, когда $D_{o.max} - D_o$ составляет 6 мм.

*** Для условий, когда $D_{o.max} - D_o$ составляет 8 мм.

Примечание — Коэффициенты для диагональных шин можно использовать также и для шин диагонально-опоясанной конструкции.

5.2.3 Максимальный наружный диаметр шины в эксплуатации $D_{o.\,max}$

Максимальный наружный диаметр шины в эксплуатации $D_{o.\,max}$ вычисляют по формуле

$$D_{o.\,max} = D_r + 2Hb, \quad (6)$$

где D_r — номинальный диаметр обода;

H — высота профиля проектной шины;

b — соответствующий коэффициент (таблица 2).

Максимальный наружный диаметр шины включает допуски на изготовление и разнашиваемость в эксплуатации (о деформациях, связанных с центробежными силами, — см. раздел 9).

5.3 Расчет минимальных размеров ширины профиля шины S_{min}

Минимальную ширину профиля шины вычисляют по формуле

$$S_{min} = 0{,}96S, \quad (7)$$

где 0,96 — соответствующий коэффициент;

S — ширина профиля новой шины.

Разница между шириной профиля новой шины и максимальной шириной профиля должна быть 4 мм.

Примечание — Для шин с протектором типа В минимальная ширина профиля соответствует ширине протектора.

5.4 Измерение размеров шин

Перед измерением шину монтируют на измерительный обод, накачивают до рекомендуемого давления и выдерживают не менее 24 ч при температуре (25 ± 5) °С, после чего доводят внутреннее давление до первоначального значения и проводят измерения.

6 Типы протектора шин

Типы протектора шин приведены в качестве примеров.

Выбор типа протектора для шины является исключительным правом производителя.

На рисунке 1 приведены различные типы протектора шин:

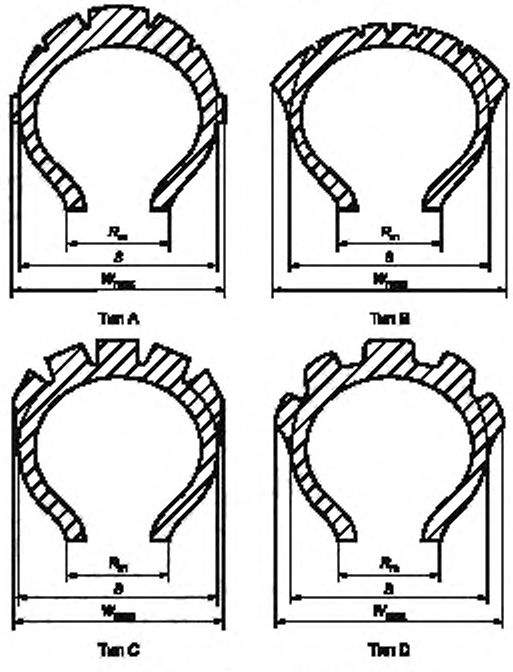

Рисунок 1 — Типы протектора шин

- протектор типа А соответствует шинам с индексами скоростей до S, предназначенным для эксплуатации на высокоскоростных трассах;
- протектор типа В соответствует шинам с индексами скоростей S и более, предназначенным для эксплуатации на высокоскоростных трассах;
- протектор типа С соответствует шинам с индексами скоростей до Н включительно, предназначенным для эксплуатации как на обычных трассах, так и вне трасс;
- протектор типа D соответствует шинам с индексом скорости М, предназначенным для эксплуатации исключительно вне трасс.

7 Грузоподъемность (несущая способность) шин

7.1 Индексы нагрузки и соответствующая им несущая способность шин (TLCC) для скоростей до 210 км/ч включительно представлены в ИСО 4223-1 (таблица А.1).

7.2 Для символа скорости V (диапазон скоростей от 210 до 240 км/ч включительно) несущая способность шин должна изменяться в соответствии с нижеприведенными значениями:

- 210 км/ч включительно — 100 % TLCC;
- 220 км/ч — 95 % TLCC;
- 230 км/ч — 90 % TLCC;
- 240 км/ч — 85 % TLCC.

Между этими скоростями допускается линейная интерполяция.

7.3 Для шин с символами скорости VB и VR при скоростях свыше 240 км/ч несущая способность должна уменьшаться на 5 % при увеличении скорости на каждые 10 км/ч.

7.4 Для шин с символом скорости W несущая способность шин соответствует скорости 240 км/ч. При увеличении скорости несущая способность должна быть снижена следующим образом:

- 250 км/ч — 95 % TLCC;
- 260 км/ч — 85 % TLCC;
- 270 км/ч — 75 % TLCC.

7.5 Для шин с символами скорости ZR и ZB при скоростях свыше 270 км/ч необходимы рекомендации изготовителя.

8 Символы скорости

Символы скорости до обозначения Н (соответствующей скорости 210 км/ч) должны соответствовать значениям, приведенным в ИСО 4223-1 (таблица А.2).

9 Центробежный радиус

Максимальный центробежный радиус R_{dyn}, образованный за счет действия центробежной силы, связанный с максимальной скоростью транспортного средства, вычисляют по формуле

$$R_{dyn} = 0{,}5D_r + Hc, \quad (8)$$

где D_r — номинальный диаметр обода;

H — высота профиля проектируемой шины;

c — аппроксимирующий коэффициент (таблица 3).

По вопросу эксплуатации шин на транспортных средствах, предназначенных для скоростей свыше 240 км/ч, необходима рекомендация изготовителя шины.

Таблица 3 — Коэффициент для расчета максимального центробежного радиуса при различных максимальных скоростях

Тип протектора	Коэффициент при максимальной скорости, км/ч			
	до 150	до 180	до 210	до 240
А и В	1,07*	1,10	1,13	1,16
С и D	1,12**	1,15	1,18	—

* $H_c - H$ — не более 3 мм для наиболее комфортных условий.
** $H_c - H$ — не более 4 мм для наиболее комфортных условий.

Приложение А
(справочное)

Рекомендуемые значения размеров при проектировании шин (метрических серий) для мотоциклов

Таблица А.1 — Рекомендуемые значения R_{th}, R_m и S для различных значений S_N

В миллиметрах

Номинальная ширина профиля шины S_N	Серии 100, 90, 80; $K_1 = 0,6$			Серии 70, 65, 60, $K_1 = 0,7$		
	Теоретическая ширина обода R_{th}	Код ширины измерительного обода R_m, мм	Проектная ширина профиля S	Теоретическая ширина обода R_{th}	Код ширины измерительного обода R_m	Проектная ширина профиля S
60	36	1,5	61	42	1,6	59
70	42	1,6	69	49	1,85	69
80	48	1,85	80	56	2,15	80
90	54	2,15	90	63	2,50	90
100	60	2,50	101	70	2,75	100
110	66	2,50	109	77	3,00	110
120	72	2,75	119	84	3,50	122
130	78	3,00	129	91	3,50	129
140	84	3,50	142	98	4,00	141
150	90	3,50	150	105	4,00	149
160	96	4,00	162	112	4,50	161
170	102	4,00	170	119	4,50	168
180	108	4,50	183	126	5,00	180
190	—	—	—	133	5,00	188
200	—	—	—	140	5,50	200
130	104	4,00	129	—	—	—
140	112	4,50	141	—	—	—
150	120	4,50	148	—	—	—
160	128	5,00	160	—	—	—
170	136	5,50	171	—	—	—
180	144	5,50	178	—	—	—
190	152	6,00	190	—	—	—
200	160	6,25	200	180	7,00	199
210	168	6,50	209	189	7,50	211
220	176	7,00	221	198	8,00	222
230	184	7,00	228	207	8,00	228
240	192	7,50	239	216	8,50	240
250	200	8,00	251	225	9,00	251

Таблица А.2 — Рекомендуемые значения высоты профиля шин *H* для различных значений серий *H/S* и S_N

В миллиметрах

Номинальная ширина профиля S_N	Проектная высота профиля *H* для различных серий *H/S*, %									
	100	90	80	70	65	60	55	50	45	40
60	60	54	—	—	—	—	—	—	—	—
70	70	63	56	—	—	—	—	—	—	—
80	80	72	64	56	—	—	—	—	—	—
90	90	81	72	63	59	54	—	—	—	—
100	100	90	80	70	65	60	55	50	—	—
110	110	99	88	77	72	66	61	55	—	—
120	120	108	96	84	78	72	66	60	—	—
130	130	117	104	91	85	78	72	65	—	—
140	140	126	112	98	91	84	77	70	—	—
150	150	135	120	105	98	90	83	75	—	—
160	160	144	128	112	104	96	88	80	—	—
170	170	153	136	119	111	102	94	85	—	—
180	180	162	144	126	117	108	99	90	—	—
190	—	—	—	—	124	114	105	95	—	—
200	—	—	—	—	130	120	110	100	90	80
210	—	—	—	—	—	126	116	105	95	84
220	—	—	—	—	—	132	121	110	99	88
230	—	—	—	—	—	138	127	115	104	92
240	—	—	—	—	—	144	132	120	108	96
250	—	—	—	—	—	150	138	125	113	100

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование национального стандарта
ИСО 4223-1:2001	—	*
ИСО 4249-3:2004	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

УДК 629.114.6.012.55:006.354 ОКС 83.160.10 Л62 ОКП 25 2100

Ключевые слова: шины для мотоциклов, ободья, метрические серии, обозначения, размеры, номинальные нагрузки, маркировка

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 18.03.2010. Подписано в печать 06.05.2010. Формат 60x84 $^1/_8$. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 114 экз. Зак. 382.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.